P. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. 55 36 47. *Verlag:* Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. 52 21 97. Postspark.-Kto. 116.348. *Bezugspreis* ganzjährig, einschl. Postversand: Österr. S 12,—, Ausl. S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

11. JAHRGANG | WIEN, 1. OKTOBER 1958 | NUMMER 10

Die Rostkrankheiten im Getreidebau

VON DIPL.-ING. E. HAUNOLD, M. A., Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die Bedeutung der Rostpilze als Krankheitserreger unserer wichtigsten Kulturpflanzen wird allzuoft, selbst auch von landwirtschaftlicher Seite, unterschätzt. Ausgesprochene Rostjahre, wie sie in nicht zu weiter Folge immer wieder zu beklagen sind, bringen angesichts der großen Verluste in Erinnerung, daß der Getreiderost nach wie vor als Hauptfeind des Getreidebaues zu betrachten ist. Ausgedehnte Forschungsarbeiten, die besonders in Schweden, Deutschland, Nordamerika und Australien in den letzten Jahrzehnten zur Durchführung kamen, haben viel dazu beigetragen, die Biologie der an unseren Kulturpflanzen parasitierenden Rostpilze klarzustellen und die Verhütung von krassen Rostepidemien durch zielbewußte Bekämpfungsmaßnahmen zu ermöglichen. Neuerdings wurde, von Holland ausgehend, ein internationales Programm zur Bekämpfung des Gelbrostes angeregt, an dem sich auch Österreich beteiligt. Da der Rost nicht auf einzelne lokale Gebiete beschränkt bleibt, sondern überall in Erscheinung tritt wo Getreide gebaut wird, ist es sehr zu begrüßen, wenn im Wege internationalen Zusammenwirkens an der Lösung derartiger Probleme gearbeitet wird.

Verbreitung der Rostpilze in Österreich

In Österreich kommen folgende Rostarten auf Getreide vor: Schwarzrost, Braunrost, Gelbrost und Haferkronenrost. Obwohl wir Mais nicht zu Getreide rechnen, so möchte ich auch den Maisrost erwähnen, der in letzter Zeit in größerem Ausmaße beobachtet werden konnte. Die Stärke des Auftretens der wichtigsten Rostarten ist in den einzelnen Bundesgebieten verschieden. Braunrost an Weizen und Roggen verursacht in den östlichen Gebieten Österreichs, die durch geringe Niederschläge und hohe Temperaturen gekennzeichnet sind, den größten Schaden. Auch aus dem Alpenraum werden beträchtliche Ertragseinbußen infolge Braunrostbefalls gemeldet. Schwarz- und besonders Gelbrost bevorzugen kühlere Gebiete. Für den Alpenraum stellt der Schwarzrost des Weizens und Roggens seit jeher einen gefährlichen Feind dar. Auch Hafer wird sehr stark befallen. Gelbrost wurde bis jetzt nur vereinzelt beobachtet. Gerstenbraunrost (auch Zwergrost genannt) und Haferkronenrost treten bei uns in verhältnismäßig gleicher Stärke auf. Über die Verbreitung des Maisrostes liegen noch keine genauen Untersuchungen vor.

Allgemeine Eigenschaften des Getreiderostes

Die Getreideroste gehören zu den pilzlichen Parasiten. Sie befallen ausschließlich lebende Pflanzen und sind nicht in der Lage, totes Substrat zu verwerten. Die beiden schwedischen Forscher Eriksson und Hennings zeigten um die Jahrhundertwende, daß die Rostpilze nicht wahllos Getreide befallen, sondern eine große Spezialisierung aufweisen. Der Schwarzrostpilz des Hafers befällt Weizen nicht und umgekehrt tritt der Weizenschwarzrost nicht auf Hafer auf. Der Amerikaner Prof. Dr. Stakman bewies einige Jahre später, daß eine noch viel weitgehendere Spezialisierung des Rostes besteht, als ursprünglich angenommen wurde, nämlich eine Aufspaltung in sogenannte Rassen und Biotypen (Vgl: Probleme der Rostbekämpfung in den Vereinigten Staaten. „Der Pflanzenarzt", Jg. 11, Nr. 2, 1958.). So vermag z. B. nicht jede Schwarzrostrasse alle Weizensorten in gleicher Stärke zu befallen, da graduelle Unterschiede in der Virulenz der Erreger bestehen. Analoge Verhältnisse existieren auch bei den anderen Rostarten.

In morphologischer Hinsicht zeichnen sich die Getreideroste durch eine Vielgestaltigkeit ihrer Sporen aus. Im Sommer entstehen an den Blättern, Blattscheiden oder Halmen des Getreides die rostbraunen Uredolager, in denen die kugeligen bis länglichen, mikroskopisch kleinen, einzelligen

Getreideart	Rostart
Weizen	Schwarzrost, Braunrost, Gelbrost *)
Roggen	Schwarzrost, Braunrost, Gelbrost *)
Gerste	Braunrost (= Zwergrost), Schwarzrost *)
Hafer	Haferkronenrost, Schwarzrost
Mais	Maisrost

*) an wirtschaftlicher Bedeutung zurücktretend

Tabelle 1: Auftreten wichtiger Rostarten an österreichischem Getreide

INHALT DIESER NUMMER

Die Rostkrankheiten im Getreidebau
Besteht eine Tendenz zur Zunahme von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen?
Ein sprunghaftes Ansteigen der Rotbrennerschäden in Österreich im Jahre 1958
Ein interessanter Borkenkäferfraß
Albugo candida — der Weißrost
Tausendfüßler und Asseln, ihre Lebensweise und ihre Bekämpfung (Schluß)
Immer wissen, wann!
Im Oktober besonders zu beachten!

N.S.P. C.R.A.M. M.M.

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE 6 OCT 1958

Uredosporen gebildet werden. Diese werden leicht durch den Wind verweht und gelangen so auf andere Getreidepflanzen, wo sie bei genügend Feuchtigkeit auskeimen und durch neue Sporenbildung zu rascher Vermehrung und Verbreitung der Rostpilze beitragen. Gegen Ende der Vegetation, wenn das Getreide allmählich ausreift, werden an denselben Pflanzen die schwarzen Teleutolager mit den dickwandigen, meist zweizelligen Teleutosporen gebildet. In diesem Stadium überwintert der Pilz an den Strohhalmen oder abgestorbenen Blättern, welche auf dem Felde bleiben. Im Frühjahr keimen die Teleutosporen und bilden pro Keimschlauch 4 winzige Basidiosporen, die durch den Wind vertragen werden. Auf Getreide findet jetzt keine Infektion statt. Erst auf einem geeigneten Zwischenwirt, der dem Getreide meist völlig fremd ist, können die Basidiosporen ihre parasitäre Lebensweise wieder fortführen. Auf der Blattoberseite des Zwischenwirtes kommt es zur Ausbildung orangefarbener Pyknidien (= Sporenlager des Pilzes), die Pyknidiosporen enthalten. Blattunterseits werden etwas später die hellgelben, becherartigen Ädidien (= Sporenlager) mit den Ädidiosporen gebildet. Diese infizieren wiederum das Getreide und verursachen die Bildung einer neuen Uredogeneration mit den bekannten Rostpusteln.

Nicht alle Rostarten sind auf einen Zwischenwirt angewiesen. Für Gelbrost ist überhaupt noch kein solcher bekannt. Die Überwinterung dieser Rostart vollzieht sich hauptsächlich im Myzelstadium an den Wintersaaten oder wilden Gräsern. Obwohl der Braunrost zu den wirtswechselnden Pflanzenparasiten zählt, ist der Zwischenwirt in unseren Gebieten für den Lebenszyklus dieses Pilzes nicht unbedingt erforderlich. Nur Schwarz- und Haferkronenrost sind an ihre Zwischenwirte gebunden.

Tabelle 2: Die Zwischenwirte der Getreiderostarten

Rostart	Zwischenwirt		Bedeutung des Zwischenwirtes in Österreich
	deutscher Name	lateinischer Name	
Schwarzrost des Weizens, Roggens und Hafers	Berberitze	Berberis vulgaris	groß
Braunrost des Weizens	Wiesenraute	Thalictrum-Arten	gering
Braunrost des Roggens	Ochsenzunge	Anchusa-Arten	gering
Braunrost (Zwergrost) der Gerste	Milchstern	Ornithogalum-Arten	gering
Gelbrost des Weizens, Roggens und der Gerste	—	—	—
Haferkronenrost	Kreuzdorn	Rhamnus cathartica	groß
Maisrost	Sauerklee	Oxalis-Arten	nicht bekannt

Biologie und Krankheitsbild der einzelnen Rostarten.

A) Schwarzrost: (Puccinia graminis)

Stärkeres Auftreten von Schwarzrost kann in Österreich Ende Juni bis Mitte Juli beobachtet werden, etwa zur Zeit der Milchreife des Getreides. Die Primärinfektion erfolgt gewöhnlich von der Berberitze aus. Außerdem werden auch Fremdsporeneinwehungen in unsere Gebiete, aus dem Süden und Südosten kommend, vermutet. Der Rost befällt vor allem die Blätter, Blattscheiden und Halme. In der englischen Literatur findet für Schwarzrost die Bezeichnung „stem rust" oder „black stem rust" (= Schwarzer Halmrost) Verwendung, da der Rostbefall des Halmes typisch ist. An den Blättern und Blattscheiden treten rostbraune bis schokoladebraune Pusteln auf, die längliche, strich- oder rautenförmige Gestalt besitzen und bis zu einigen Zentimetern groß werden können. Ähnliche Symptome zeigen sich am Halm. Häufig befinden sich die Pusteln knapp unterhalb der Ähre. Streicht man mit den Fingern sanft über den Halm, so kann man feststellen, daß die Epidermis und das darunterliegende Parenchymgewebe durch die hervorbrechenden Pusteln stark aufgerissen wurde und sich äußerst rauh anfühlt.

(Fortsetzung folgt)

Besteht eine Tendenz zur Zunahme von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen?

VON PRIV.-DOZ. DR. DIPL.-ING. FERDINAND BERAN, Direktor der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Bekanntlich begegnet der moderne Pflanzenschutz nicht selten Einwendungen, die die Zweckmäßigkeit, Nützlichkeit und Wirksamkeit der heute im Kampfe gegen Pflanzenschädlinge und Pflanzenkrankheiten verwendeten Methoden in Zweifel ziehen. Viele dieser Einwendungen gehen von der Voraussetzung aus, daß die Zahl der Pflanzenschädlinge und Pflanzenkrankheiten in steter Zunahme begriffen ist, worin ein Beweis für die Unzulänglichkeit der modernen, insbesondere der chemischen Pflanzenschutzmethoden erblickt wird. Von dieser Feststellung führt nur ein weiterer Schritt zu der Behauptung, daß nicht nur trotz, sondern gerade infolge der Anwendung besonders wirksamer Pflanzenschutzmittel die Schädlingskalamitäten ständig zunehmen; der Begriff des „biologischen Gleichgewichtes in der Natur" spielt in diesem Zusammenhang eine große Rolle.

Es ist nicht zu leugnen, daß für die Beurteilung der Tauglichkeit unserer Pflanzenschutzmethoden die Kenntnis der Tendenz des Auftretens von Pflanzenschädlingen und in weiterer Folge der Faktoren, die eine bestimmte Tendenz herbeiführen, von entscheidender Wichtigkeit ist.

Es muß zugegeben werden, daß sich die Hinweise auf eine Zunahme der Pflanzenschädlinge auch auf Äußerungen namhafter Fachleute stützen, denen allerdings auch ebenso gewichtige gegenteilige Auffassungen gegenüberstehen. Wenn wir an dieser Stelle einmal die gestellte Frage zu beantworten versuchen, so müssen wir zunächst klarstellen, was überhaupt unter Zunahme der Schädlingsplagen verstanden werden kann.

Es kann sich

a) entweder um eine Zunahme der Schädlingsarten durch Neubesiedlung eines bis dahin unbefallenen Gebietes durch einen Schädling, also um eine Bereicherung der Schädlingsfauna oder -flora, oder

b) um die Zunahme der Intensität des Befalles durch bereits festgesetzte Schädlinge und damit auch um eine Steigerung der Schadensauswirkungen handeln.

Von Bedeutung scheint noch — wenn die Frage im Zusammenhang mit der Beurteilung des modernen Pflanzenschutzes gestellt wird —, den Betrachtungszeitraum abzugrenzen und etwa auf die letzten 2 Jahrzehnte einzuschränken, die mit vorangegangenen Zeiträumen gleicher Größe in Vergleich zu ziehen sind. Die letzten 20 Jahre waren bekanntlich so reich an neuen Erkenntnissen der Pflanzenschutzwissenschaft und neuen Entwicklungen auf dem Gebiete vor allem der chemischen Pflanzenschutzmethoden, so daß gerade die Auswirkungen aller dieser Bemühungen auf das Schädlingsauftreten von besonderem Interesse sind. Schließlich soll auch eine räumliche Beschränkung der Betrachtung insofern vorgenommen werden, als wir nur die europäischen Verhältnisse betrachten wollen.

Es steht fest, daß in dem genannten Zeitraum verschiedene Pflanzenschädlinge und Pflanzenkrankheiten an Ausbreitung gewonnen haben. So gab es die Verschleppung des Weißen Bärenspinners (Hyphantria cunea) von Kontinent zu Kontinent, nämlich von Amerika nach Europa; die Mittelmeerfruchtfliege (Ceratitis capitata) wurde von den Mittelmeerländern nach Mitteleuropa eingeschleppt und faßte dort Fuß; das gleiche gilt für den Marlinger Birnwurm (Carpocapsa dannehli). Der Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemline-

ata) drang aus Westeuropa tief nach Mittel- und Osteuropa ein. An neu in Erscheinung getretenen Pflanzenkrankheiten sind vor allem die viröse Rübenvergilbung und der Zwergsteinbrand zu nennen. Dieser Zuwachs an Schädlingen ist aber keineswegs als Besonderheit der letzten zwei Jahrzehnte im Sinne einer Zunahmetendenz des Schädlingsauftretens überhaupt zu deuten, gab es doch schon früher Zeitabschnitte, z. B. im vorigen Jahrhundert, die uns viel schwerwiegendere Schädlingsimporte brachten. Ich nenne nur den Echten und Falschen Rebenmehltau, die Blutlaus, den Amerikanischen Stachelbeermehltau, die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel. In diesem Jahrhundert bilden der Kartoffelkäfer und die San José-Schildlaus allgemein bekannte Beispiele.

Abgesehen davon, daß diese Art der Zunahme von Pflanzenschädlingen kein Kriterium für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit unserer Pflanzenschutzmethoden bilden kann, handelt es sich doch um Einschleppung mit Waren oder Verkehrsmitteln, die kaum völlig durch Pflanzenschutzvorkehrungen vermieden werden können, so ergibt sich also in dieser Hinsicht kein Anhaltspunkt für eine Änderung der Situation gegenüber früheren Zeitläufen.

Viel interessanter ist vom praktischen Standpunkt die Prüfung der Situation hinsichtlich der bereits eingebürgerten Schädlinge. Wir werden diese Prüfung auf Grund der Betrachtung einiger wichtiger landwirtschaftlicher Produktionssparten vornehmen.

Getreidebau:

Die Getreideerträge haben eine Höhe erreicht, die erheblich über dem Durchschnitt der Jahre 1926 bis 1935 liegen, womit die Tatsache unterstrichen wird, daß im Getreidebau von einer allgemeinen Zunahme des Krankheits- und Schädlingsbefalles nichts zu merken ist. Das Krankheitsauftreten unterliegt wie eh und je umweltsbedingten Schwankungen; es gibt Brandjahre, in denen z. B. der Flugbrand des Weizens und der Gerste auffallend in Erscheinung tritt, wir verzeichnen Rostjahre und Jahre, in denen der Getreidemehltau unliebsam auffällt. Im Vergleich mit den etwa vor dem Kriege vorgelegenen Gegebenheiten, ist jedoch keine Änderung in ungünstigem Sinne zu erkennen. Auch das, bedingt durch einseitige Fruchtfolge, stärkere Auftreten von Fußkrankheiten im Getreidebau vermag an diesem Urteil nichts zu ändern. Als neues Problem ist das zunächst nur lokal zu verzeichnende Auftreten des Zwergsteinbrandes zu nennen, dessen wirksame Bekämpfung mit entsprechenden Bodenbehandlungsmitteln als Ergänzung zur Saatgutbeizung möglich ist. Im Bestand an tierischen Getreideschädlingen ist ebenfalls keine wesentliche Änderung eingetreten. Getreidelaufkäfer, Schnaken, Halmfliegen, Haferälchen gehören wie früher zum bleibenden Bestand der Getreidekulturen, ohne daß sie, im großen Durchschnitt gesehen, größere ertragsmindernde Auswirkungen hätten. Etwas mehr in letzter Zeit in den Vordergrund getreten ist die Weizengallmücke (Contarinia tritici).

Kartoffelbau:

Der Kartoffelbau erfordert durch das Eindringen und die Ausbreitung des Kartoffelkäfers gegenüber früher gesteigerte Pflanzenschutzvorkehrungen. Obwohl der Schädling heute weit verbreitet ist, gelingt es durch verhältnismäßig billige chemische Bekämpfungsmaßnahmen, den Befall so niedrig zu halten, daß nicht nur Ernteausfälle vermieden werden, sondern die Kartoffelerträge in Österreich z. B. gesteigert werden konnten. Ebenso gelingt es durch Spritzungen mit Kupfermitteln und anderen Fungiziden, die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel zu unterdrücken und damit Ernteverluste, die bei uns z. B. bis zu 30 bis 40 Prozent des möglichen Ertrages betragen können, zu vermeiden. Die Fortschritte in der Saatgutproduktion ermöglichen es, die verschiedenen Viruskrankheiten in erträglichen Grenzen zu halten.

Rübenbau:

In dieser Produktionssparte ergibt sich gegenüber früher die bemerkenswerte Tatsache, daß die tierischen Schädlinge der Zuckerrübe wesentlich an Schadensbedeutung verloren haben. Wir haben z. B. seit Jahren größte Schwierigkeiten, Bekämpfungsmittel gegen tierische Zuckerrübenschädlinge zu prüfen, da sich deren Auftreten stets in sehr bescheidenen Grenzen hält. Wenn wir uns der noch vor 20 bis 30 Jahren in regelmäßigen Abständen wiederkehrenden Schädlingskalamitäten (Rübenrüßler, Rübenaaskäfer) erinnern, so müssen wir von einem echten Rückgang des Schädlingsauftretens im Rübenbau sprechen. Auf dem Gebiete der Rübenkrankheiten ist keine Änderung der Situation eingetreten; die Cercosporablattfleckenkrankheit, die besonders in den feuchteren Gebieten regelmäßig auftritt, wird mit ausgezeichnetem Erfolg bekämpft. Die viröse Rübenvergilbung, eine neu in Erscheinung getretene Krankheit, hat zumindest in Österreich bisher keine katastrophalen Auswirkungen mit sich gebracht.

Obstbau:

Die Schädlingsprobleme haben sich im Obstbau gegenüber früher kaum wesentlich geändert. Von den erheblich verbesserten Möglichkeiten der Niederhaltung der Schädlinge und Krankheiten wird leider bisher noch zu wenig Gebrauch gemacht. Viele Intensivbetriebe zeigen, daß wir heute in der Lage sind, einwandfreies Qualitätsobst herzustellen, und daß uns keine neuen Schädlingsprobleme vor unlösbare Aufgaben stellen. Wesentlich stärker als früher treten die Spinnmilben auf, deren Bekämpfung Sondermaßnahmen erfordert.

Weinbau:

Der tierische Hauptschädling des Rebstockes früherer Jahre, der Heu- und Sauerwurm, ist aus unseren Weingärten zwar nicht verschwunden, aber doch auf ein unbedeutendes Ausmaß zurückgedrängt worden. Die Hauptprobleme sind nach wie vor der Echte und der Falsche Mehltau, deren Bekämpfung wesentlich verbessert wurde, so daß diese Krankheiten heute nicht mehr wie früher Katastrophen herbeiführen.

Es wäre billig, den teilweise sehr merklichen Rückgang des Schädlingsauftretens, z. B. im Rüben- und Weinbau, auf die Wirksamkeit der neuen chemischen Bekämpfungsmittel zurückzuführen. Wir würden damit dem gleichen Fehler verfallen, der vielen Einwendungen gegen den modernen Pflanzenschutz zugrunde liegt: Betrachtung und Verallgemeinerung einer Einzelerscheinung ohne Rücksichtnahme auf das Gesamtgeschehen. Die Klagen über Zunahme der Schädlingsplagen fußen meist auf der Beobachtung einzelner, vielleicht katastrophaler Schädlingskalamitäten und Krankheitsepidemien, die es immer gegeben hat und geben wird. Bemerkenswert ist, daß die Klagen über allgemeine Zunahme der Schädlinge nicht eine Besonderheit der Zeit des modernen Pflanzenschutzes sind. Schon im Jahre 1931 beklagte der bekannte deutsche Phytopathologe, Prof. Dr. *Morstatt*, die Behauptung wäre Sitte geworden, daß die Pflanzenkrankheiten und insbesondere die schweren Epidemien seit mehr oder weniger langer Zeit in einer allgemeinen Zunahme begriffen seien. Es gilt auch für heute, was Professor Morstatt beklagte: „Diese Behauptung wird soviel wiederholt, daß sie den Anschein macht, eine selbstverständliche und offenkundige Tatsache auszudrücken und daß jede augenblickliche Epidemie, aus deren Anlaß sie wiederholt wird, als ein neuer Beweis dafür gilt. Aber man könnte ebensogut die gegenteilige Behauptung aufstellen und sagen, daß erfahrungsgemäß die Ernten immer größer und sicherer geworden sind und kann dafür ebenso viele Beispiele anführen." Der Unterschied der damaligen Klagen zu den heutigen Behauptungen liegt darin, daß damals die angebliche Zunahme des Schädlingsauftretens der gesteigerten Mineraldüngung zugeschrieben wurde, während heute die chemischen Pflanzenschutzmethoden unter dieser Anklage stehen.

Wenn wir die Zusammenhänge in der Natur betrachten, so müssen wir zugeben, daß wohl viele Schädlingsauftreten und auch Verstärkungen von Schädlingsvorkommen durch menschliche Eingriffe — unrichtige Kulturmaßnahmen, Fruchtfolgesünden, unrichtige Pflanzenernährung usw. — begünstigt werden, daß aber die Umweltseinflüsse, die sich unserer Beeinflussung entziehen, viel stärkere Kräfte im Wechselspiel der Organismen darstellen. Auch die Tatsache, daß wir heute z. B. die Rüben- und Rebenschädlinge unvergleichlich wirksamer zu bekämpfen verstehen als vor 10 bis 20 Jahren, reicht meines Erachtens nicht aus, um den so weitgehenden und lange anhaltenden Rückgang verschiedener Schädlinge zu erklären, wie umgekehrt wenige Fälle erwiesen sind, wonach zu radikale chemische Eingriffe in die Lebensgemeinschaften zu einer dauernden oder steigenden Schädlingskalamität geführt haben.

Jedenfalls glauben wir, auf Grund der praktischen Erfahrungen und jahrzehntelangen regelmäßigen Beobachtungen des Schädlingsauftretens und seiner Auswirkungen und

schließlich auch auf Grund des Vergleiches der Ernteerträge von einst und jetzt die Frage, ob eine stete Zunahme des Schädlingsauftretens zu beobachten ist, mit gutem Gewissen verneinen zu können. Den Eindruck der Zunahme von Pflanzenkrankheiten könnte die steigende Zahl von Virosen der verschiedenen Kulturpflanzen erwecken; abgesehen davon, daß viele dieser Krankheiten gewiß schon seit langem vorhanden waren, aber erst allmählich erkannt werden, steht dieser Erscheinung der Rückgang einst sehr gefährlicher Schädlinge und Krankheiten gegenüber.

Alles in allem kann heute kaum von einer größeren Bedrohung unserer Kulturpflanzen im Vergleich zu früher gesprochen werden und die im modernen Pflanzenschutz geübten Methoden, die vor allem auf einer systematischen Pflanzenhygiene fußen, die auch die biologischen Möglichkeiten in der Natur für die Niederhaltung der Schädlinge stärker nutzen und die sich vor allem auf wesentlich wirksamere chemische Bekämpfungsmittel stützen, haben sich längst bei objektiver Prüfung als nutzbringend erwiesen.

Ein sprunghaftes Ansteigen der Rotbrennerschäden in Österreich im Jahre 1958

VON DR. JOSEF HENNER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die seit jeher als „Dürre-Krankheit" bezeichneten Rebschäden, durch den Rotbrennerpilz Pseudopeziza tracheiphila hervorgerufen, zählen zu den ältesten parasitären Erkrankungen im europäischen Weinbau.

Schon frühzeitig wurde der Zusammenhang bestimmter ökologischer Faktoren mit dieser krankhaften Erscheinung erkannt, tritt doch der Rote Brenner erfahrungsgemäß dann besonders stark auf, wenn die Wasserversorgung und Ernährung der Rebstöcke in gewissen Lagen beeinträchtigt ist. Dies bringt mit sich, daß dem Roten Brenner im österreichischen Weinbau nur in bestimmten Rotbrennerlagen große Bedeutung zukommt und daß dieser pilzliche Parasit in den meisten Gebieten vom Weinhauer weniger beachtet wird als andere Pilzkrankheiten, wie etwa der Falsche Mehltau (Peronospora) und der Echte Mehltau (Oidium), die allgemein verbreitet sind und entsprechend vorbeugend bekämpft werden.

In Österreich ist normalerweise mit dem Sichtbarwerden der ersten Rotbrennerinfektionen, den vorerst wachsgelben, später rotbraunen (Weißweinsorten) bis purpurfarbigen (Rotweinsorten) Flecken im ersten Junidrittel zu rechnen. Berücksichtigt man eine Inkubationszeit des Roten Brenner-Erregers von 2 bis 3 Wochen, so ergibt sich als meist zu erwartender Infektionseintritt die zweite Hälfte des Monats Mai. Kurz vor dieser Zeitspanne wird in der Regel auch die erste Bekämpfung mit Kupfermitteln oder Zinebpräparaten vorbeugend durchzuführen sein, da ein einmal durch die Blattober- oder -unterseite in das Blattgewebe eingedrungener Rotbrennerpilz nicht mehr bekämpfbar ist, sich in den Blattadern weiter ausbreitet und die befallenen Stellen mehr oder minder rasch zum Absterben bringt.

Wieso kam es zu dieser überraschenden Rotbrenner-Epidemie und welche Umweltsbedingungen fand der Pilz zur üblichen Infektionszeit heuer vor?

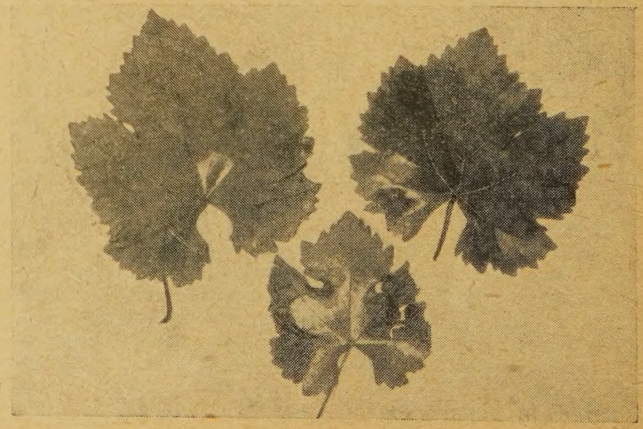
Die abnormen Witterungsverhältnisse im Mai 1958 mit den tropischen Temperaturen bei fast gänzlichem Fehlen von Niederschlägen brachten die Rebstöcke fast vom Austriebsbeginn an allgemein in einen Zustand, wie er, insbesondere hinsichtlich des Wasserhaushaltes, sonst nur in den Rotbrennerlagen mit ihren durchlässigen Kies- und Sandböden ohne feuchten Untergrund oder bei flachgründigen, leicht erhitzbaren Böden usw. anzutreffen ist. Es war somit allgemein eine überaus günstige Bedingung für Rotbrennerinfektionen bzw. für eine weitere Ausbreitung des Parasiten im Rebblatt gegeben. Durch das Fehlen entsprechender Niederschläge unterblieben natürlich zunächst auch die in dieser Zeit üblichen Rotbrennerinfektionen, denn nur in sehr gut vom Regen durchfeuchteten, infizierten Rebblättern des Vorjahres können sich die überwinterten Fruchtkörper bei etwa 20 Grad Celsius so rasch entwickeln, daß sie danach innerhalb von etwa 20 Stunden platzen und je etwa 1000 Vermehrungszellen (Askosporen) entlassen. Kühlere Witterung verursacht eine Verzögerung des Vorganges bis zu drei Tagen.

Die mit Beginn der zweiten Junidekade in den meisten Weinbaugebieten einsetzenden Niederschläge (20 mm und mehr) reichten wohl aus, um die Sporenaussaat fast schlagartig auszulösen, genügten aber nicht, das Wasserdefizit auszugleichen. Eine gesteigerte Anfälligkeit der Reben war somit gegeben. Die zunächst unsichtbaren Blattinfektionen erfolgten in diesem Jahre überwiegend schubartig und in einer Zeit, in der normalerweise eine Rotbrenner-Ansteckungsgefahr nicht mehr besteht oder erfahrungsgemäß nur mehr kaum nennenswerte Neuinfektionen stattfinden.

Ein weiterer günstiger Umstand für den Parasiten war, daß — abgesehen von den typischen Rotbrennerlagen, in denen bereits rechtzeitige Spritzungen durchgeführt worden waren — die sonst üblichen Peronospora-Vorblütenbehandlungen, den Witterungsverhältnissen entsprechend, möglichst nahe an die Blüte herangeschoben wurden. Die anerkannten Peronosporabekämpfungsmittel bieten in ihrer überwiegenden Mehrzahl auch gegen den Brennerpilz wirksamen Schutz, kamen aber gegen diesen Parasiten zu spät in den Einsatz, da meist erst im letzten Junidrittel erstmalig gegen den Falschen Mehltau gespritzt wurde.

Kurze Zeit später, etwa anfangs Juli, wurden häufig zuerst helle, dann rasch braun werdende Flecke auf den Blättern beobachtet und die Schäden mit den vorangegangenen Peronosporaspritzungen in Zusammenhang gebracht. Auch die Ansicht, es mit einer neuen Krankheit zu tun zu haben, die die Rebblätter sehr rasch dürr werden läßt, fand in der Praxis rasche Verbreitung. Dies vor allem deshalb, da die Rasanz der Ausbreitung der Befallsstellen auf den Blattspreiten und die große Zahl der Flecke je Blatt in überwiegendem Maße zu ungewohnten Befallsbildern führte, wie sie an je einem stark erkrankten Rebblatt in den beiden Abbildungen deutlich sichtbar sind. Im Gegensatz dazu lassen die drei ausgewählten, schwach erkrankten Blätter der beiden Abbildungen schon eher die für den Roten Brenner charakteristische, durch Blattadern winkelige Begrenzung der Befallsstellen mehr oder weniger deutlich erkennen.

Der Befall erfaßte schlagartig weite Gebiete in wechselnder



Stärke. Darunter befanden sich zahlreiche Weinbauflächen, wo der Rote Brenner der Praxis überhaupt unbekannt war, und auch Rebanlagen, in denen das letzte starke Brennerauftreten mehr als 25 Jahre zurückliegt. Es konnten Weingärten beobachtet werden, bei denen die Rebstöcke Ende Juli den größten Teil des Blattwerkes verloren hatten. Zahlreich durchgeführte mikroskopische Untersuchungen an erkrankten Rebblättern ließen auch in „uncharakteristischen Schadensfällen" den bestehenden Rotbrennerbefall mit Sicherheit erkennen.

Vereinzelt erfaßte der Rote Brenner auch die Reben in Anlagen, die frühzeitig gegen Peronospora behandelt worden waren, so daß sie termingemäß auch gegen die diesjährigen Rotbrennerinfektionen hätten geschützt sein müssen. Es handelte sich in solchen Fällen um Peronosporaspritzungen mit Captanpräparaten, die bekanntlich in der üblichen Anwendungskonzentration von 0,3 Prozent wohl gegen Rebenperonospora, nicht aber gegen den Rotbrenner ausreichenden Schutz gewähren.

Das seit Jahrzehnten stärkste Auftreten des Roten Brenners im heurigen Jahre beweist erneut, daß alle Standortsfaktoren, die eine normale Tätigkeit der Rebwurzeln hemmen, und den Wasserhaushalt im Weinstock sowie die Ernährung des Blattwerkes stören, die parasitische Entwicklung des Pilzes in den Leitungsbahnen der Rebblätter ermöglichen. Es zeigt sich weiters, daß auch der Rotbrennerpilz zu jenen Parasiten zählt, deren Schäden auch allgemein ein beachtliches Ausmaß erreichen können, falls die Witterungsbedingungen die physiologischen Vorgänge in der Pflanze so beeinflussen, daß ihre Anfälligkeit erhöht wird und damit für seine Lebensweise besonders günstige Voraussetzungen geschaffen werden.

Es wird daher empfohlen, im kommenden Frühjahr als wichtige Kulturmaßnahme das alte Reblaub in den Rotbrenner-Befallsgebieten der diesjährigen Vegetationsperiode rechtzeitig und tief zu vergraben. Es sollte auch keineswegs versäumt werden, rechtzeitige, also vorbeugende und auch gründliche Spritzungen in diesen Gebieten mit wirksamen Mitteln zur Niederhaltung des Rotbrennerpilzes durchzuführen. Dabei ist zu beachten, daß sowohl die Blattober- als auch -unterseiten geschützt werden müssen, um das Eindringen des Parasiten in das Rebblatt zu verhindern.

Ein interessanter Borkenkäferfraß

VON DR. KURT RUSS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die Annahme, daß Borkenkäfer nur abgestorbenes oder schon weitgehend krankes Holz befallen, mußte schon längst fallengelassen werden. Heute wissen wir, daß neben älteren, schon irgendwie kranken Baumteilen auch frische, ganz junge Triebe ebenso, wenn auch nicht so häufig, der Gefahr eines Borkenkäferbefalles ausgesetzt sind. Vielfach spielen auch Umweltsfaktoren bei einem derartigen Befall eine große Rolle. So sind Obstbäume in Gebieten mit stark wechselndem Grundwasserspiegel besonders gefährdet. Störungen im Wasserhaushalt der Bäume haben fast regelmäßig Borkenkäferbefall zur Folge. Auch an Bäumen, deren Wasserhaushalt durch Frostschäden gestört ist, kann man schon innerhalb kurzer Zeit Borkenkäferbefall nachweisen. Daneben können aber auch völlig gesunde und in keiner Weise irgendwie beeinträchtigte Bäume befallen werden.

Im Frühjahr dieses Jahres erhielten wir von einem Gartenbesitzer unter anderem auch ein Untersuchungsmuster eines Kirschenzweiges eingesandt, bei dem der Einsender das Welkwerden der Blätter und das allmähliche Vertrocknen derselben beklagte. Bei oberflächlicher Betrachtung war man vorerst geneigt, den Schaden auf Monilia-Zweigdürre zurückzuführen, da auch bei dieser Krankheit die Blätter einzelner Zweige plötzlich zu welken beginnen und später der ganze Zweig vertrocknet. Die genaue Untersuchung zeigte bei dem vorliegenden Muster aber klar und deutlich, daß es sich um Schäden durch den Großen Splintkäfer (Scolytes mali) handelte. Die beigefügte Abbildung 1 läßt deutlich Bohrlöcher direkt oberhalb des Blattansatzes erkennen, und

Abb. 1. Bohrloch des Großen Splintkäfers beim Reifungsfraß

bei Eröffnung der Löcher konnte man fast überall den Käfer selbst noch vorfinden. Die einzelnen Bohrlöcher waren gerade so groß, daß ein Käfer darinnen genügend Platz fand. Quergänge, wie wir sie von den Brutgängen der Borkenkäfer kennen, waren nicht festzustellen. Da die Zweige vor dem Befall durch die Borkenkäfer vollkommen gesund waren, ist hiermit wieder einmal bewiesen, daß die Borkenkäfer auch gesundes Pflanzenmaterial zu befallen vermögen. Durch den Lochfraß wurde den Blättern die Saftzufuhr weitestgehend unterbunden, sie begannen zu welken und hingen schlaff von den Zweigen (Abb. 2). Daß dieser eigenartige Fraß des Großen Splintkäfers keineswegs mit der sonst mit dem Einbohren verbundenen Brutpflege der Käfer etwas gemeinsam hat, bestätigen mehrere Autoren. Es handelt sich vielmehr um den Reifungsfraß, den der Käfer vor der Eiablage durchführt.

Treten in Obstgärten derartige Schäden auf, so ist dies eine ernste Warnung, denn es wird ein stärkerer Borkenkäferbefall auch an anderen Obstbäumen kaum lange auf sich warten lassen. Leider sind bis jetzt die Bekämpfungsmöglichkeiten sehr gering. Geschädigte Zweige sind unverzüglich zu entfernen und zu verbrennen. Chemische Bekämpfungsmittel, wie DDT- oder Hexa-Präparate, als Spritzmittel angewendet, haben nur in sehr hohen Aufwandkonzentrationen (5—10fache Überkonzentrationen) Erfolg, doch ist auch dabei der Erfolg von der richtigen Wahl des Spritztermins abhängig. Vor einer derartigen Behandlung ist stets der Flug der Käfer möglichst genau zu ermitteln und auf Grund dieser Feststellung die Bekämpfung durchzuführen. Bei Verwendung von Hexa-Präparaten ist ganz besonders die oft sehr

Abb. 2. Durch Borkenkäferreifungsfraß welk gewordene Kirschenblätter

intensive geschmackliche Beeinflussung der verschiedenen Früchte zu berücksichtigen. Es werden Hexa-Präparate also nur dort Anwendung finden können, wo im Behandlungsjahr noch keine Fruchtbildung zu erwarten ist. Besonderes Gewicht ist aber trotz allem auf die mechanische Bekämpfung zu legen. Es liegt im Interesse aller Obstbautreibenden, wenn alte Bäume oder Baumteile sofort einer Verbrennung zugeführt werden. Jeder abgestorbene Baum wird zur Brutstätte für zahlreiche dieser Schädlinge und schadet mehr, als er vielleicht durch einige noch intakte Zweige an Ertrag bringen kann. Nur dort werden sich Borkenkäfer nicht halten können, wo ihnen die Vermehrungsmöglichkeit durch gründliche Entrümpelung genommen wird.

Albugo candida — der Weißrost

VON DR. GEORG VUKOVITS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die Bezeichnung Weißrost ist eigentlich irreführend. Albugo candida hat nämlich mit Rostpilzen nichts zu tun. Er ist vielmehr den Algenpilzen zuzuordnen, steht also den Falschen Mehltauarten nahe. Man findet Albugo candida übrigens häufig mit dem Falschen Mehltaupilz Peronospora parasitica vergesellschaftet.

Vom Weißrost befallene Pflanzen zeigen an den verschiedensten Organen milchweise, porzellanartig glänzende, etwas erhabene Flecke. Bei flüchtigem Hinsehen könnte man meinen, die Pflanzen seien mit Kalkmilch bespritzt worden. Eine mikroskopische Untersuchung zeigt, daß die weißen Pusteln aus den unter der Oberhaut der Wirtspflanzen zu lockeren Lagern vereinigten Konidienträgern bestehen, welche die Sporen in Ketten abschnüren. Die Sporen hängen mittels zarter, verquellender Hälschen aneinander. Die milchigweiße Färbung der Lager erzeugen nicht etwa die farblosen Sporen, sondern sie beruht auf einem Reflexionseffekt. Wie z. B. bei den Frostblasen entstehen auch hier zwischen der emporgehobenen Epidermis und dem darunterliegenden Blattgewebe lufterfüllte Hohlräume, die das einfallende Licht zurückwerfen. Es ist dies derselbe Vorgang, wie er z. B. beim Schlagen von Eischnee in der Küche zu beobachten ist. Durch die sich dabei bildenden Luftbläschen wird das Licht ebenfalls reflektiert, weshalb der fertige „Schnee" auch wirklich schneeweiß erscheint. Bei der Reife wird die Oberhaut zerrissen, wobei die Pusteln ein weißes, aus den Konidien des Pilzes bestehendes Pulver entlassen. Gelangen die Konidien in einen Wassertropfen an einer

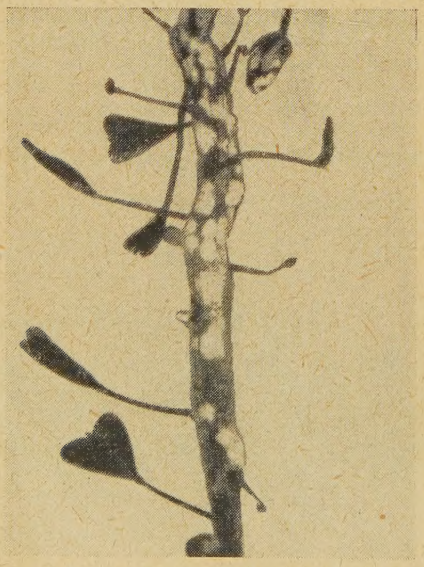


Abb. 1. Vom Weißrost befallener Stengel des Hirtentäschelkrautes. Die milchweißen Sporenpusteln, die Verdickung und die Verkrümmungen des Stengels sind deutlich sichtbar

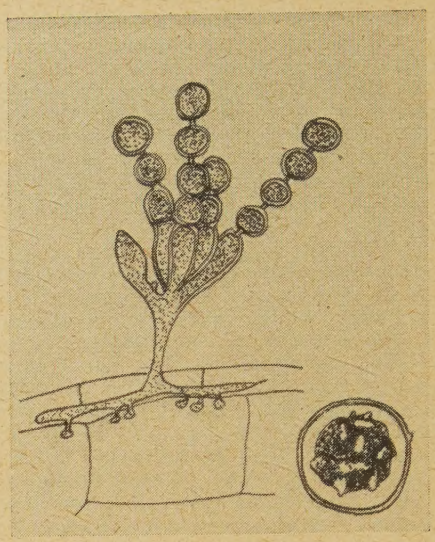


Abb. 2. Konidienträger des Pilzes Albugo candida mit den in Ketten abgeschnürten Sporen. Rechts unten die mit einer warzigen Hülle umgebene Eispore (hier noch innerhalb des Oogoniums gelegen).

geeigneten Wirtspflanze, so quillt ihr Inhalt auf und entläßt nach wenigen Stunden einige Schwärmsporen, die mit Hilfe zweier feiner Geißeln einige Zeit umherschwimmen, sich dann festsetzen und auskeimen. Die besten Keimungsbedingungen finden sie bei Temperaturen um 10 Grad C vor. Die Keimschläuche dringen bald ins Pflanzengewebe ein und lassen an jeder Infektionsstelle neue Konidienlager entstehen.

Von Zeit zu Zeit werden im Inneren der Nährpflanzen als Produkt eines Geschlechtsaktes dunkel gefärbte, mit einer warzigen, dicken Haut versehene Eisporen gebildet, die den Pilz über den Winter hinaus erhalten. Die Eisporen stellen eine Dauerform dar, die selbst dann, wenn die Wirtspflanze zugrunde geht, entwicklungsfähig bleibt. Am Beginn der warmen Jahreszeit keimen die Eisporen aus und entlassen so wie die Konidien zweigeißelige Schwärmsporen, welche die zur Arterhaltung nötigen Neuinfektionen besorgen.

Albugo candida ist auf Kreuzblütler spezialisiert. Befallen werden unter den Kulturpflanzen vor allem Kraut, Karfiol, Kren, Levkojen, Gänsekresse, Steinkraut u. a., sowie die meisten wild wachsenden Cruciferen, allen voran das Hirtentäschelkraut. Wir finden den Pilz an den verschiedensten Organen, an Blättern, Stengeln, Blüten, Früchten und Wurzeln (z. B. beim Kren, wo neben den Blättern auch die Wurzeln in Form einer Kopffäule erkranken). An den betroffenen Stellen entstehen abnorme Verdickungen, Krümmungen oder eigenartige Umbildungen.

Verwandte Arten des Pilzes kommen an Bataten, Portulak, Fuchsschwanz und der Schwarzwurzel (Scorzonera hispanica) vor. Mit Ausnahme der zuletzt erwähnten Art sind diese für uns jedoch bedeutungslos.

Weißrost tritt nur selten epidemisch auf. Wo mit einem Befall zu rechnen ist, spritze man frühzeitig mit einem Kupferpräparat, dem zweckmäßigerweise ein Netzmittel zugesetzt werden sollte. Da Kren sehr kupferempfindlich ist und auf solche Behandlungen mit Ertragsrückgängen reagiert, wäre bei ihm der Einsatz synthetischer Fungizide zur Weißrostbekämpfung zu erwägen.

Tausendfüßler und Asseln, ihre Lebensweise und ihre Bekämpfung *(Schluß)*

Unter den modernen Insektiziden haben sich nach den Angaben des Schrifttums gegen Asseln DDT-, Hexa- und kombinierte DDT-Hexa-Stäubemittel und Hexa-Räuchermittel bewährt[2]). Gegen Tausendfüßler hatten Hexapräparate guten, Parathionmittel dagegen ungenügenden Erfolg[3]). Neuerdings berichtet der Schwede Borg[4]) über gute Erfolge mit

einer Aldrin-Emulsion und mit Parathion-Kleie-Ködern gegen den Tausendfüßler *Orthomorpha (Paradesmus) gracilis* C. L. Koch im Gewächshaus. Hexamittel waren dagegen in den Versuchen dieses Autors verhältnismäßig schlecht wirksam. Zur Klärung dieser Unstimmigkeiten wurden die im Jahr 1957 im Rahmen der Pflanzenschutzmittelprüfung erforderlichen Versuche in erweitertem Rahmen durchgeführt und z. T. gleichzeitig auf Asseln ausgedehnt. Eine durch die verfügbare große Tiermenge besonders leicht auswertbare Versuchsstelle lieferte das bereits erwähnte Massenvorkommen des Platten Bandfüßlers (*Polydesmus complanatus* (L.)). In dem genannten Gewächshaus wurden am 23. März 1957 Parzellen von 4 und 6 m² Größe mit einem handelsüblichen Aldrin-Spritzmittel in 0,024prozentiger Wirkstoffkonzentration [5]) und in Aufwandmengen von 1 und 3 Liter/m², mit einem Gamma-Spritzmittel in 0,006prozentiger Konzentration und mit einem Parathion-Spritzmittel in 0,044prozentiger Konzentration, die beiden zuletzt genannten Mittel in einer Aufwandmenge von 1 Liter/m², behandelt. Bei einer drei Tage nach der Behandlung durchgeführten Kontrolle war auf den mit Aldrin behandelten Flächen gar keine Wirkung festzustellen. Das Gamma-Präparat hatte 10—20 Prozent der vorhandenen Population getötet, 60—80 Prozent der Tiere waren schwer geschädigt und meist unfähig, sich fortzubewegen; 10 bis 20 Prozent waren normal. Auf den mit Parathion behandelten Parzellen waren 30—40 Prozent der Tiere tot, 40—50 Prozent schwer geschädigt und etwa 10 Prozent leicht geschädigt bis gesund. Sieben Tage nach der Behandlung wurden bei Aldrin in einer Aufwandmenge von 1 Liter/m² 5, bei einer Aufwandmenge von 3 Liter/m² 40 Prozent tote Tiere gezählt. Das Gamma-Mittel hatte 90—95, das Parathion-Präparat 95—100 Erfolgsprozente erreicht. Je Parzelle wurden mindestens 500 Tiere untersucht.

Der in diesem Gewächshaus augenscheinliche Mißerfolg von Aldrin hat sich später in Laborversuchen bestätigt. Tausendfüßler der Gattungen *Lithobius* (Steinkriecher), *Iulus* (Schnurassel), *Geophilus* (Erdläufer) und *Glomeris* (Saftkugler) und Asseln der Gattung *Porcellio* wurden am 6. September 1957 in Kulturschalen, deren Boden mit Filterpapier und darüber mit einer 7—8 mm hohen Schichte Komposterde belegt worden war, eingesetzt, nachdem die Erdschichte der Schalen unter einer Spritzglocke, die bei konstantem Spritzdruck eine genaue Dosierung und eine gleichmäßige Applikation über die gesamte behandelte Fläche gestattet, mit einer Aufwandmenge von 0,4 Liter/m² behandelt worden war. Die Schalen hatten 10 cm Durchmesser, waren 4 cm hoch, wurden mit je 10 Tieren besetzt und mit weitmaschiger Stoffgaze bedeckt, um ein Entweichen der Versuchstiere zu verhindern. Als Spritzmittel wurden verwendet: Ein handelsübliches Aldrin-Präparat in 0,024prozentiger Konzentration, ein Gamma-Spritzmittel 0,03prozentig, ein Parathion-Spritzmittel 0,01prozentig und ein DDT-Spritzmittel, 0,1prozentig. Die Endkontrolle, die zwei Tage nach der Behandlung durchgeführt wurde, ergab folgendes: Aldrin war praktisch vollkommen wirkungslos gegen alle erwähnten Arten Tausendfüßler und Asseln, das Hexa-Mittel und Parathion waren dagegen durchschlagend wirksam. Das DDT-Präparat erreichte gegen die Asseln eine 80prozentige Wirkung, war gegen die Erdläufer 100prozentig erfolgreich, gegen Steinkriecher und Saftkugler dagegen unwirksam. Gegen Schnurasseln der Gattung *Iulus* konnte DDT wegen Mangel an Tiermaterial nicht geprüft werden.

Zusammenfassend ergibt sich somit zur Bekämpfung von Tausendfüßlern und Asseln mit den modernen synthetischen Insektiziden eine gute Wirkung der Gamma- und der Parathion-Präparate, wobei den ersteren wegen der geringeren Giftigkeit und größeren Beständigkeit der Vorzug gebührt. DDT hat sich als ungenügend, Aldrin als praktisch vollkommen unwirksam erwiesen. Anhangweise sei erwähnt, daß nach eigenen Erfahrungen auch Räuchermittel der Hexa- und Phosphorsäureestergruppe gegen diese Schädlinge brauchbar sind.

[2]) Pape (H.): Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen und ihre Bekämpfung. P. Parey, Berlin u. Hamburg, 1955. — Plate (H.-P.) u. Frömming (E.): Die tierischen Schädlinge unserer Gewächshauspflanzen. Duncker u. Humblot, Berlin, 1953.
[3]) Anz. Schädlingskde. *26*, 1953, 6—9. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) *4*, 1952, 22.
[4]) Växtskyddsnotiser (Stockholm) Nr. 4, 1956, 60—63.
[5]) Alle Konzentrationsangaben beziehen sich auf reinen Wirkstoff.

Immer wissen, wann!

„Hier ist die Gutsverwaltung . . ., Verwalter Müller. Guten Tag! Bitte, wir wollen unsere Zuckerrüben spritzen, und da hätte ich eine Frage: Kann man Metasystox mit Coprantol mischen?" — „Zunächst: Gegen welchen Schädling soll das Metasystox angewendet werden?" — „Natürlich gegen die *Mauken!*" —„Was, jetzt, *Mitte Juli?*" Die weitere wörtliche Wiedergabe dieses Telephonates und ähnlicher Anfragen, die uns während der heurigen Hundstage erreichten, können wir uns schenken. Es gibt also noch immer Landwirte, die eine Bekämpfung durchführen, ohne die Entwicklung des betreffenden Schädlings zu kennen. Bei der Rübenblattlaus kann man mit Sicherheit damit rechnen, daß die Kolonien im Laufe des Juli, meist in der ersten Monatshälfte, absterben; heuer war dies im Wiener Gebiet um den 10. Juli der Fall. Die Rübenblattlausbekämpfung ist fällig, sobald kleine Kolonien vorhanden sind, also vor Einsetzen der Massenvermehrung und der mit ihr verbundenen Schäden. (Eine Ausnahme bildet die Vernichtung der Blattläuse zum Zwecke einer Eindämmung der Rübenvergilbung.) Eine sorgfältige Behandlung in diesem Befallsstadium — ungefähr Mitte Juni — wird gewöhnlich genügen. Später erreicht die Blattlausbesiedlung keine bedrohliche Stärke mehr, sofern es nach Anwendung eines systemischen Insektizides überhaupt noch zu einer solchen kommt. „Wenn wir schon spritzen, wollen wir auch ein Insektizid dazugeben, das kann doch nicht schaden!" Diese Begründung ist abzulehnen. Denn erstens gibt es im Sommer nur ausnahmsweise einen tierischen Schädling an den oberirdischen Teilen der Rübe. Zweitens aber sollten wir uns immer vergegenwärtigen, daß die chemische Bekämpfung eine Notmaßnahme zur Sicherung der Erträge ist, die nur bei wirklichem Bedarf in Betracht kommt. *Entscheidend* für den Erfolg der Anwendung eines chemischen Mittels ist unter anderem der *Behandlungstermin.* Wer das nicht beachtet, ist nicht nur der Feind seines Geldes, sondern er gefährdet unter Umständen auch harmlose oder sogar nützliche Tiere. Das wird der verantwortungsbewußte Landwirt auch deshalb vermeiden, um nicht einseitig eingestellten Verfechtern des Naturschutzgedankens Anlaß zu ausnahmsweise berechtigten Klagen über den Pflanzenschutz zu geben. *Dr. Schr.*

Im Oktober besonders zu beachten!

Die Arbeit auf dem Pflanzenschutzsektor flaut nun fast vollständig ab.

Feldbau:

Bei der Ernte auf den Kartoffelkrebs achten. Die Rübenblattwespe kann noch weitere Bekämpfungsmaßnahmen erfordern, auch der Getreidelaufkäfer kann schon wieder in Erscheinung treten.

Obstbau:

Gegen den Frostspanner Leimringe anlegen, die wir laufend auf ihre Fängigkeit kontrollieren müssen.

Gartenbau:

Nur bei trockenem Wetter ernten und Erntegut sachgemäß einlagern. Nach dem Abräumen Boden durch Dämpfen oder auf chemischem Weg entseuchen. Das Chrysanthemenälchen mit Phosphorsäureesterpräparaten oder systemischen Insektiziden bekämpfen. In den Glashäusern wird die Bekämpfung der diversen Schädlinge fortgesetzt werden müssen.

Allgemeine Schädlinge:

Feld- und Wühlmäuse, Erdraupen, Engerlinge und Drahtwürmer mit den bereits aufgezählten Mitteln behandeln.

Dr. Trude Schmidt

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon 52 21 97. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon 55 36 47. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

Tomorin®

STREUMITTEL

Erhältlich in Lagerhäusern und Fachgeschäften

Auskunft und Beratung kostenlos durch:

Pflanzenschutzstelle Kwizda Wien I,

Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Telephon 63 46 01 bis 04

Zur Winterspritzung wieder

GEBUTOX flüssig

Neue amtliche Anerkennung:
700 g für 100 Liter Spritzbrühe

HOECHST

Bezugsquellenangabe und Beratung:
VEDEPHA – WIEN
VII, Lindengasse 55, Tel. 44 96 66

seit 30 Jahren **Winterspritzung** mit..

Neodendrin - Universal

R. AVENARIUS Wien I, Burgring 1

AGRO Wels, O.-Ö., Industriestraße 51

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung Bruckner & Lilie
Wien I, Schottenring 17, Telephon 32 51 23

Samenhandlung Rob. u. Walter Ziegler
Wien XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon 72 15 95
Wien IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon 43 71 55
Wien V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon 43 34 60

Samenzucht und Samenhandlung Erwin Haubensak
Wien II, Lassallestraße 36, Telephon 55 01 07

Erfurter Samenfachgeschäft Th. Wenisch
Wien VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon 34 33 20

Pflanzenschutzstelle Kwizda
Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Tel. 63 46 01 bis 04
Wien VII, Kaiserstraße 36, Telephon 44 86 12
Wien IX, Lustkandlgasse 28, Telephon 32 17 23

Verlangen Sie unseren ausführlichen Prospekt über einschlägige Fachliteratur!

SCHOLLE-VERLAG WIEN I